

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pangan**

##### **2.1.1 Definisi Pangan**

Menurut Undang-Undang Indonesia No. 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Berdasarkan cara memperolehnya pangan bersumber dari sumber hayati dan air yang kemudian dibagi berdasarkan jenisnya, jenis-jenis pangan yaitu:

##### **1. Pangan segar.**

Pangan segar adalah pangan yang belum mengalami pengolahan. Pangan segar dapat dikonsumsi langsung atau tidak langsung, yakni dijadikan bahan baku pengolahan pangan.

##### **2. Pangan olahan.**

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses pengolahan dengan cara atau metode tertentu, dengan atau tanpa bahan tambahan. Contoh: teh manis, nasi, pisang goreng dan sebagainya. Pangan olahan bisa dibedakan lagi menjadi pangan olahan siap saji dan tidak saji.

Pangan olahan siap saji adalah makanan dan minuman yang sudah diolah dan siap disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha atau dasar pesanan.

Pangan olahan tidak siap saji adalah makanan atau minuman yang sudah mengalami proses pengolahan, akan tetapi masih memerlukan tahapan pengolahan lanjutan untuk dapat dimakan atau diminum.

##### **3. Pangan olahan tertentu.**

Pangan olahan tertentu adalah pangan olahan yang diperuntukkan bagi kelompok tertentu dalam upaya memelihara dan meningkatkan kualitas kesehatan. Contoh ekstrak tanaman mahkota dewa untuk diabetes melitus, susu

rendah lemak untuk orang yang menjalankan diet rendah lemak, dan sebagainya.

## 2.2 Mie Kuning

Mie merupakan makanan yang digemari masyarakat, karena rasanya enak dan praktis. Mie yang beredar di pasaran dikenal dengan dua jenis yaitu mie basah dan mie kering. Mie kering merupakan mie dengan kadar air yang rendah sehingga lebih awet dibandingkan dengan mie basah. Sedangkan mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan, dimana kadar airnya tinggi dapat mencapai 52% sehingga memiliki daya tahan singkat. Salah satu jenis mie yang termasuk mie basah adalah mie kuning.

Mie merupakan bahan makanan yang digunakan sebagai sumber karbohidrat pengganti nasi. Mie basah banyak digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai masakan, antara lain seperti mie soto, mie ayam, bakso, mie goreng maupun cemilan lainnya.



Gambar 2.1. Mie Kuning

### 2.2.1 Pembuatan Mie Kuning

Bahan dan alat yang diperlukan :

- |                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| a. Tepung terigu                    | 250 gr         |
| b. Tepung tapioka atau tepung kanji | 35 gr          |
| c. Garam halus                      | 1 sendok teh   |
| d. Minyak bawang                    | 3 sendok makan |
| e. Telur ayam                       | 2 butir        |
| f. Kaldu ayam bubuk                 | 1 sendok teh   |

g. Air bersih 40 ml

Cara pembuatan:

1. Campurkan tepung terigu dan tepung dalam satu wadah, aduk rata.
2. Buat lubang ditengah-tengah campuran tepung lalu masukkan minyak bawang dan telur
3. Aduk adonan dengan tangan sampai tercampur rata.
4. Campurkan air, garam dan kaldu ayam bubuk, aduk menjadi satu
5. Tuang campuran tersebut kedalam campuran tepung sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai kalis dan tidak lengket ditangan
6. Diamkan adonan selama 20 menit dalam wadah yang tertutup dengan plastik
7. Pipihkan adonan lalu digiling dengan menggunakan penggiling mie atau dilakukan secara manual dipipihkan dengan botol atau kayu dan jangan lupa taburi dengan tepung terigu supaya tidak lengket
8. Cetak adonan yang sudah dipipihkan menjadi bentuk mie
9. Setelah terbentuk mie, taburi dengan tepung secukupnya supaya tidak menempel satu sama lain
10. Mie siap diolah menjadi berbagai masakan.

### **2.2. 2 Ciri-Ciri Mie Kuning Tanpa Formalin**

1. Teksturnya lembut
2. Beraroma tepung terigu dan sedikit berbau telur
3. Mudah putus karena teksturnya tidak terlalu liat

### **2.2.3 Ciri-Ciri Mie Kuning Berformalin**

1. Teksturnya kenyal mirip karet
2. Selain aroma terigu, biasanya tercium aroma obat
3. Memiliki warna kuning terang yang kuat

## **2.3 Bahan Pangan**

Menurut Permenkes Nomor 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, Bahan Tambahan pangan yang disingkat BTP merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat dan/atau bentuk pangan.

### **2.3.1 Syarat Bahan Tambahan Pangan**

BTP yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut berdasarkan Permenkes RI Nomor 033 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan:

- a. BTP tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi secara langsung dan/atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku pangan
- b. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan/atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut baik secara langsung atau tidak langsung
- c. BTP tidak termasuk cemaran atau bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempertahankan atau meningkatkan nilai gizi

### **2.3.2 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan**

Berdasarkan Permenkes RI NO.033 TAHUN 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, jenis Bahan Tambahan Pangan yang diizinkan terdiri atas beberapa penggolongan sebagai berikut :

#### **1. Antibuih**

Antibuih (*Antifoaming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau mengurangi pembentukan buih. Termasuk dalam kelompok ini yang diizinkan oleh Permenkes adalah: kalsium alginat mono dan digliserida asam lemak.

#### **2. Antikempal**

Antikempal (*Anticaking agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan ke dalam serbuk atau granul, untuk mencegah mengempalnya produk pangan, sehingga mudah dikemas, ditranspor, dan dikonsumsi.

Contoh: Kalsium Karbonat, Magnesium Oksidan dan Kalsium Silikat

#### **3. Antioksidan**

Antioksidan (*Antioxidant*) merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain.

Contoh: asam karbonat dan askorbil palmitat

#### **4. Bahan Pengarbonasi**

Bahan pengarbonasi (*carbonating agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk karbonasi di dalam pangan. Contoh: karbon dioksida

#### 5. Garam pengemulsi

Garam pengemulsi (*emulsifying salt*) adalah bahan tambahan pangan untuk mendispersikan protein dalam keju sehingga mencegah pemisahan lemak. Contoh: Kalium dan natrium dihidrogen sitrat

#### 6. Gas untuk kemasan

Gas untuk kemasan (*packaging gas*) adalah bahan tambahan pangan berupa gas, yang dimasukkan ke dalam kemasan pangan sebelum, saat, maupun setelah kemasan diisi dengan pangan untuk mempertahankan mutu pangan dan melindungi pangan dari kerusakan.

Contoh: Karbon dioksida dan nitrogen.

#### 7. Humektan

Humektan (*humectant*) adalah bahan tambahan pangan untuk mempertahankan kelembaban pangan. Sebuah humektan menarik dan mempertahankan kelembaban udara sekitarnya melalui penyerapan, menarik uap air ke dalam dan/atau di bawah permukaan objek.

Contoh: Natrium dan kalium laktat

#### 8. Pelapis

Pelapis (*glazing agent*) adalah bahan tambahan pangan alami maupun sintetis untuk melapisi permukaan pangan sehingga mencegah kehilangan air serta memberikan efek perlindungan dan/atau penampakan mengkilap.

Contoh: Malam dan Lilin kandelila

#### 9. Pemanis

Pemanis (*sweetener*) adalah bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang memberikan rasa manis pada produk pangan.

Contoh: Sorbitol dan manitol

#### 10. Pembawa

Pembawa (*carrier*) adalah bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memfasilitasi penanganan, aplikasi atau penggunaan bahan tambahan pangan lain atau zat gizi di dalam pangan dengan cara melarutkan, mengencerkan, mendispersikan atau memodifikasi secara fisik bahan tambahan pangan lain atau

zat gizi tanpa mengubah fungsinya dan tidak mempunyai efek teknologi pada pangan.

Contoh: Sukrosa asetat isobutirat dan propilen glikol

#### 11. Pembentuk gel

Pembentuk gel (*gelling agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk gel.

Contoh: asam alginat dan agar-agar

#### 12. Pembuih

Pembuih (*foaming agent*) adalah bahan yang memfasilitasi pembentukan buih seperti surfaktan atau pembuat gelembung.

Contoh: Gom xanthan dan Etil metil selulosa

#### 13. Pengatur keasaman

Pengatur keasaman (*acidity regulator*) adalah bahan tambahan pangan untuk mengasamkan, menetralkan dan/atau mempertahankan derajat keamanan pangan.

Contoh: asam asetat dan kalium laktat

#### 14. Pengawet

Pengawet adalah bahan tambahan pangan untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian, dan kerusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Contoh: asam benzoat dan garamnya

#### 15. Pengembang

Pengembang (*raising agent*) adalah bahan tambahan pangan berupa senyawa tunggal atau campuran untuk melepaskan gas sehingga meningkatkan volume adonan.

Contoh: natrium karbonat dan pati asetat

#### 16. Pengemulsi

Pengemulsi (*emulsifier*) adalah zat yang dapat mempertahankan dispersi lemak dalam air dan sebaliknya. Dalam konteks aditif makanan, pengemulsi adalah bahan tambahan pangan untuk membantu terbentuknya campuran yang homogen dari dua atau lebih fasa yang tidak tercampur seperti minyak dan air.

Contoh: kalsium karbonat dan natrium laktat

#### 17. Pengental

Bahan tambahan pangan ini berguna untuk menstabilkan atau mengentalkan makanan yang dicampur dengan air, sehingga membentuk kekentalan tertentu.

Contoh: kalsium asetat dan alginat

#### 18. Pengeras

Pengeras (*firming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkeras, atau mempertahankan jaringan buah dan sayuran, atau berinteraksi dengan bahan pembentuk gel untuk memperkuat gel.

Contoh: kalium klorida dan kalsium glukonat

#### 19. Penguat rasa

Penguat rasa (*flavour enhancer*) adalah bahan tambahan pangan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru.

Contoh: asam l-glutamat dan garamnya

#### 20. Peningkat volume

Peningkat volume (*bulking agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk meningkatkan volume pangan.

Contoh: Asam, natrium, dan propilena glikol alginat

#### 21. Penstabil

Penstabil (*stabiliser*) adalah bahan tambahan pangan untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada pangan.

Contoh: asam fumarat dan lesitin

#### 22. Peretensi warna

Peretensi warna (*colour retention agent*) adalah bahan tambahan pangan yang dapat mempertahankan, menstabilkan, atau memperkuat intensitas warna pangan tanpa menimbulkan warna baru.

Contoh: magnesium karbonat dan magnesium hidroksida.

#### 23. Perisa

Perisa (*flavouring*) adalah bahan tambahan pangan berupa preparat konsentrat dengan atau tanpa ajudan perisa (*flavouring adjunct*) yang digunakan untuk memberi rasa dengan pengecualian rasa asin, manis, dan asam.

Contoh: perisa alami dan perisa artifisial

#### 24. Perlakuan tepung

Perlakuan tepung (*flour treatment agent*) adalah bahan tambahan pangan yang ditambahkan kepada tepung untuk memperbaiki warna, mutu adonan, dan/atau pemanggangan, termasuk bahan pengembang adonan, pemucat, dan pematang tepung.

Contoh: ammonium klorida dan kalsium sulfat

#### 25. Pewarna

Pewarna adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan mampu memberi atau memperbaiki warna.

Contoh: kurkumin

#### 26. Propelan

Propelan adalah bahan tambahan pangan yang berupa gas untuk mendorong pangan keluar dari kemasan.

Contoh: nitrogen dan propane

#### 27. Sekuestran

Bahan tambahan pangan yang dapat mengikat ion logam polivalen untuk membentuk kompleks sehingga meningkatkan stabilitas dan kualitas pangan.

Contoh: isopropyl dan natrium glukonat.

### **2.3.3 Bahan Yang Dilarang Digunakan sebagai Bahan Tambahan Pangan**

Ada beberapa bahan yang dilarang untuk digunakan yaitu:

1. Asam Borat (*Boric Acid*) dan senyawanya
2. Asam Salisilat dan garamnya (garam Lithium Salisilat, Silver Salisilat)
3. Formalin (*Formaldehyde*)
4. Kloramfenikol
5. Nitrofurazon
6. Kalium Klorat ( $KClO_3$ )
7. Diethylpyrocarbonat
8. Dulcin
9. Brominated vegetable oil
10. Kalium Brom

### **2.4 Bahan Pengawet**

Pengertian bahan pengawet sangat bervariasi tergantung dari Negara yang membuat batasan pengertian tentang bahan pengawet. Meskipun demikian, penggunaan bahan pengawet memiliki tujuan yang sama, yaitu mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan bahan pangan. Bahan pengawet adalah senyawa yang mampu menghambat dan menghentikan proses fermentasi, pengasaman, atau bentuk kerusakan lainnya, atau bahan yang dapat memberikan perlindungan bahan pangan dari pembusukan

(Cahyadi, 2008).

Secara umum penambahan bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat pathogen maupun yang tidak patogen
2. Memperpanjang umur simpan pangan
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa dan bau bahan pangan yang diawetkan.
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan

Keamanan senyawa-senyawa kimia dalam bahan pangan sangat perlu diperhatikan, baik senyawa kimia yang ditambah dari luar bahan pangan maupun senyawa kimia yang terdapat secara alami dalam bahan pangan itu sendiri. Terdapat beberapa persyaratan untuk bahan pengawet kimiawi lainnya, selain persyaratan yang dituntut untuk semua bahan tambahan pangan, antara lain sebagai berikut:

1. memberi arti ekonomis dari pengawetan yang lain tidak mencukupi atau tidak tersedia
2. digunakan hanya apabila cara-cara pengawetan yang lain tidak mencukupi atau tidak tersedia
3. memperpanjang umur simpan dalam pangan
4. tidak menurunkan kualitas (warna, cita rasa dan bau) bahan pangan diawetkan.
5. Mudah dilarutkan
6. Menunjukkan sifat-sifat antimikroba pada jenjang pH pangan yang diawetkan
7. Aman dalam jumlah yang diperlukan
8. Mudah ditentukan dengan analisis kimia
9. Tidak menghambat enzim-enzim pencernaan
10. Tidak mengalami dekomposisi atau tidak bereaksi untuk membentuk suatu senyawa kompleks yang bersifat lebih toksik
11. Mudah dikontrol dan didistribusikan secara merata dalam bahan pangan
12. Mempunyai spektra antimikroba yang luas, meliputi macam-macam pembusukan oleh mikroba yang berhubungan dengan bahan pangan yang diawetkan

### 2.4.1 Jenis Bahan Pengawet

Dibagi atas dua bagian, yaitu:

1. Zat pengawet anorganik

Bahan-bahan yang masuk kedalam zat pengawet anorganik adalah sulfit, hydrogen peroksida, nitrat dan nitrit.

2. Zat pengawet organik

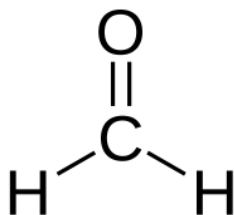
Zat pengawet organik lebih banyak digunakan daripada yang organik karena bahan ini lebih mudah dibuat. Zat kimia yang sering digunakan sebagai pengawet ialah asam sorbet, asam propionate, asam benzoate, asam asetat dan epoksida.

### 2.4.2 Tujuan Penggunaan bahan pengawet

Secara umum penggunaan bahan pengawet pada pangan bertujuan sebagai berikut:

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun yang tidak patogen
2. Memperpanjang umur simpan pangan
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa dan bau bahan pangan yang diawetkan
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan
6. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan (Cahyadi, 2008)

### 2.5 Formalin (Formaldehyde)



Gambar 2.2. Rumus Bangun Formalin



Gambar 2.3. Formalin

Larutan formaldehida mengandung formaldehida dan methanol sebagai stabilisator. Kadar formaldehida, CH<sub>2</sub>O, tidak kurang dari 34,0% dan tidak lebih dari 38,0%.

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna atau hampir tidak berwarna: bau menusuk, uap merangsang selaput lendir hidung dan tenggorokan. Jika disimpan ditempat dingin dapat menjadi keruh.

Kelarutan : Dapat dicampur dengan air dan dengan *etanol (95%) P*.

Khasiat : Antiseptikum ekstern dan pengawet (Farmakope Indonesia Edisi III).

Formalin merupakan salah satu bahan kimia yang dilarang penggunaannya di dalam proses pembuatan makanan karena mengakibatkan efek negatif terhadap tubuh. Hal ini berdasarkan bukti epidemiologis, *International Agency for Research on Cancer(IARC)* mengklasifikasikan formaldehid ke dalam kelompok 1 (*Carcinogenic to human*) karena formaldehid menyebabkan kanker hidung, nasofaringeal, hipofaring dan paru-paru pada manusia yang menghirupnya dan menyebabkan kerusakan lambung dan usus pada manusia yang memakannya (IARC,2006). Namun,formalin masih sering disalahgunakan para pedagang atau produsen yang tidak bertanggungjawab atau tidak mengetahui bahwa sebenarnya formalin ialah nama dagang dari larutan formaldehida. Formalin dikenal dengan banyak nama yaitu, *Formol, Methyl aldehyde, Oxomethane, Formoform, Formalith, Tetraoxymethylene, dan Trioxane*. Dan biasanya di pasaran akan ditemui formalin berupa larutan dalam air yang mengandung 34-38% formaldehid (CH<sub>2</sub>O) dengan metil alkohol 10-15% yang berfungsi sebagai stabilisator untuk mencegah terjadinya polimerisasi dari formaldehid menjadi paraformaldehid. Formalin dapat juga diperoleh dalam bentuk sudah diencerkan, yaitu dengan kadar formaldehida 30, 20, dan 10 persen dan dalam bentuk tablet yang masing-masing mempunyai berat 5 gram (Winarno,1994).

Beberapa sifat dari formaldehida :

1. Mudah terbakar;
2. Memiliki bau tajam;
3. Tidak berwarna;
4. Mudah mengalami polimerisasi pada suhu ruang;
5. Larut dalam air, aseton benzena, dietil eter, kloroform, dan etanol;
6. Titik leleh -118 hingga -92°C ;
7. Titik didih -21 hingga -19°C;

8. Mudah terdekomposisi menjadi metanol dan CO<sub>2</sub> pada suhu 150°C
9. Mudah dioksidasi oleh oksigen di atmosfer membentuk asam format yang kemudian diubah menjadi CO<sub>2</sub> oleh sinar matahari
10. Satu-satunya aldehida yang berwujud gas pada suhu kamar  
(Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

### **2.5.1 Penggunaan Formalin**

Adapun kegunaan formalin ialah sebagai berikut :

1. Pembunuh kuman sehingga dimanfaatkan untuk pembersih: lantai, kapal, gudang, dan pakaian
2. Pembasmi lalat dan berbagai serangga lain
3. Bahan pada pembuatan sutra buatan, zat pewarna cermin, kaca dan bahan peledak
4. Dalam dua fotografi biasanya digunakan untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas
5. Bahan pembuatan pupuk lepas lambat (*sustained release*) dalam bentuk urea-formaldehyde
6. Bahan untuk pembuatan produk parfum
7. Bahan pengawet produk kosmetika dan pengeras kuku
8. Pencegah korosi untuk sumur minyak
9. Bahan untuk insulasi busa
10. Bahan perekat untuk produk kayu lapis (*plywood*)
11. Dalam konsentrasi yang sangat kecil (<1%) digunakan sebagai pengawet untuk berbagai barang konsumen seperti pembersih rumah tangga, cairan pencuci piring, pelembut, perawat sepatu, sampo mobil, lilin dan pembersih karpet

### **2.5.2 Toksisitas Formalin**

Formalin masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua jalan, yaitu mulut dan pernapasan. Sebetulnya, sehari-hari kita menghirup formalin dari lingkungan sekitar. Polusi yang dihasilkan oleh adap knalpot dan pabrik, mengandung formalin yang mau tidak mau kita hirup, kemudian masuk ke dalam tubuh. Asap rokok atau air hujan yang jatuh ke bumi pun sebetulnya juga mengandung formalin. Formalin sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, dan tertelan.

Karena resin formaldehida dipakai dalam bahan konstruksi seperti kayu lapis/tripleks, karpet, dan busa semprot dan isolasi, serta karena resin ini melepaskan formaldehida pelan-pelan, formaldehida merupakan salah satu polutan dalam ruangan yang sering ditemukan. Apabila kadar di udara lebih dari 0,1 mg/kg, formaldehida yang terhisap bisa menyebabkan iritasi kepala dan membran mukosa, yang menyebabkan keluarnya air mata, pusing, teggorokan serasa terbakar, serta kegerahan. Dalam tubuh manusia, formaldehida dikonversikan jadi asam format yang meningkatkan keasaman darah, tarikan nafas menjadi pendek dan sering, hipotemia, juga koma, atau sampai kepada kematiannya. Di dalam tubuh, formaldehida bisa menimbulkan terikatnya DNA oleh protein, sehingga mengganggu ekspresi genetik yang normal. Dan jika dalam tubuh tinggi, akan bereaksi secara kimia dengan hampir semua zat di dalam sel, sehingga menekan fungsi sel dan menyebabkan kematian sel yang menyebabkan kerusakan pada organ tubuh.

Pemakaian formaldehida pada makanan dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia, dengan gejala sebagai berikut: sukar menelan, mual, sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, mencret berdarah, timbulnya depresi susunan saraf, atau gangguan peredaran darah. Konsumsi formalin pada dosis yang sangat tinggi dapat mengakibatkan konvulsi (kejang-kejang), haematuri (kencing darah) dan haematomesis (muntah darah) yang berakibat dengan kematian. Meskipun dalam jumlah kecil, dalam jangka panjang formalin juga bisa mengakibatkan banyak gangguan organ tubuh. Selain itu dalam jumlah sedikit, formalin akan larut dalam air, serta akan dibuang ke luar bersama cairan tubuh, sehingga formalin sulit dideteksi keberadaanya di dalam darah.

### **2.5.3 Akibat yang Ditimbulkan dari Pemaparan**

Bahaya dari pemaparan formalin dalam jangka pendek :

1. Bila terhirup
  - a. Iritasi, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan
  - b. Batuk-batuk
  - c. Gangguan pernafasan
  - d. Kerusakan jaringan luka pada saluran pernafasan seperti: radang paru dan pembengkakan paru
  - e. Tanda-tanda umum: bersin, radang tenggorokan, sakit dada yang berleihan, jantung berdebar dan mual muntah

- f. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian
2. Bila terkena kulit

Bila kulit terpapar uap formalin ataupun larutan formalin, dapat mengakibatkan perubahan warna kulit, kulit mengeras, mati rasa dan rasa terbakar.
3. Bila terkena mata

Apabila terkena mata akan menimbulkan iritasi mata sehingga mata merah, rasa sakit, gatal, penglihatan kabur dan mengeluarkan air mata. Dan pada konsentrasi yang paling tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada lensa mata.
4. Bila tertelan

Keadaan yang paling mengkhawatirkan adalah ketika formalin tertelan, yang akan mengakibatkan mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, tersa sakit saat menelan, mual, muntah dan diare, sakit perut dan kepala yang hebat, tekanan darah menurun, dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, ginjal dan susunan syaraf, lalu kejang dan sampai tidak sadar hingga koma.

Bahaya dari pemaparan formalin dalam jangka panjang:

1. Bila terkena kulit

Akan terasa panas, mati rasa, gatal-gatal serta memerah, kerusakan pada jari tangan, pengerasan kulit dan kepekaan pada kulit dan radang kulit yang menimbulkan gelembung.
2. Bila terhirup

Dalam jangka panjang akan menimbulkan sakit kepala, gangguan pernafasan, batuk-batuk, radang selaput lendir hidung, mual, mengantuk, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru-paru.
3. Bila tertelan

Dapat menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan, muntah-muntah dan kepala pusing, rasa terbakar pada tenggorokan, penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada

#### **2.5.4 Tindakan Pencegahan**

1. Terhirup

Gunakan alat pelindung untuk pernafasan seperti masker, kain atau pelindung lainnya yang dapat mencegah kemungkinan untuk masuknya formalin ke dalam hidung atau mulut.

## 2. Terkena kulit

Gunakan pakaian pelindung bahan kimia yang sesuai dan sarung tangan yang tahan terhadap terhadap bahan kima

## 3. Terkena mata

Gunakan pelindung mata seperti kacamata yang tahan terhadap percikan dan segera mencuci mata dengan air yang mengalir (air kran).

### 2.5.5 Identifikasi Formalin

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi formalin pada makanan, yaitu :

#### 1. Metode The United State Pharmacope (USP Volume II Buku 2)

Metode ini disebut juga dengan pereaksi Tollens. Pereaksi Tollens ini dapat dibuat dengan cara meneteskan larutan perak nitrat,  $\text{AgNO}_3$ , dengan larutan amoniak ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), dengan sedikit hingga endapan coklat yang mula-mula terbentuk larut kembali.

#### 2. Metode Farmakope Indonesia edisi III

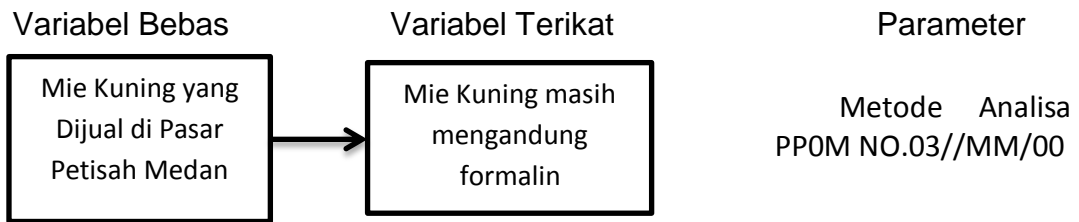
Encerkan 1 ml dengan air secukupnya hingga 1000 ml. Pada 10 ml tambahkan 2 ml larutan segar fenilhidrazina hidroklorida P 1% b/v, 1 ml larutan kalium heksasianoferat (III) P dan 5 ml asam klorida P, terjadi warna merah terang. Kemudian uapkan di atas penangas air; tertinggal sisa amorf putih.

#### 3. Metode Analisa PPOM/03/MM/00

Prosedur :

- a. Sejumlah 10-20 g cuplikan dimasukkan ke dalam labu kjehdal 800ml yang telah berisi air 100-200 ml
- b. Diasamkan dengan 5 ml larutan Asam Fosfat 10%
- c. Destilasi perlahan-lahan hingga diperoleh 90 ml destilat yang ditampung dalam gelas ukur yang telah berisi 10 ml air (ujung pendingin harus tercelup)
- d. 1-2 ml destilat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambah 5 ml larutan Asam Kromatropat 0,5% dalam Asam Sulfat 60% yang dibuat segar
- e. Masukkan ke dalam tangas air yang mendidih selama 15 menit
- f. Larutan berwarna ungu jika mengandung formaldehida

## 2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

## 2.7 Definisi Operasional

1. Mie Kuning merupakan produk yang diduga mengandung formalin. Mie yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini adalah Mie Kuning yang dijual di Pasar Petisah Medan.
2. Metode analisa yang digunakan adalah Metode Analisa PPOM NO.03/MM/00 tentang prosedur menganalisa formalin

## 2.8 Hipotesis

Mie kuning yang dijual di Pasar Petisah Medan masih mengandung formalin.